

10/531 467

JC13 Rec'd PCT/PTO 15 APR 2005

DOCKET NO.: 270649US0PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Osamu KAWAI, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/13252

INTERNATIONAL FILING DATE: October 16, 2003

FOR: RESINS FOR LIGHT GUIDING PLATES WITH IMPROVED PROCESSABILITY

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NO</u> | <u>DAY/MONTH/YEAR</u> |
|----------------|-----------------------|-----------------------|
| Japan | 2002-306767 | 22 October 2002 |

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/13252. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Corwin P. Umbach, Ph.D.
Registration No. 40,211

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

Rec'd PCT/PTO 15 APR 2005

PCT/JP03/13252

10/531467

11.11.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2002年10月22日

出願番号
Application Number:

特願2002-306767

[ST. 10/C]:

[JP2002-306767]

REC'D 27 NOV 2003
WIPO PCT

出願人
Applicant(s):

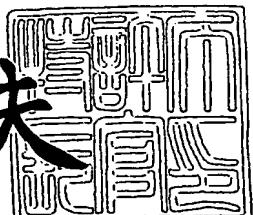
三菱レイヨン株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願
【整理番号】 P140639000
【提出日】 平成14年10月22日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02B 1/04
【発明者】
【住所又は居所】 広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨン株式会社
大竹事業所内
【氏名】 川合 治
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区登戸3816番地 三菱レイヨン
株式会社東京技術・情報センター内
【氏名】 恩田 智士
【発明者】
【住所又は居所】 広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨン株式会社
大竹事業所内
【氏名】 畠山 宏毅
【特許出願人】
【識別番号】 000006035
【氏名又は名称】 三菱レイヨン株式会社
【代表者】 皇 芳之
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 010054
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 加工性に優れた導光板用樹脂

【特許請求の範囲】

【請求項1】 メタクリル酸メチル91～100質量%と单官能アクリル酸エステル0～9質量%とからなる单量体または单量体混合物100質量部当たり、多官能(メタ)アクリル酸エステル0.01～2質量部を含む重合性原料を重合して得られる重合体からなる導光板用樹脂。

【請求項2】 拡散剤を0.01～1000ppm含有する請求項1に記載の導光板用樹脂。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、切断、端面研磨などの加工性に優れた導光板用樹脂に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶ディスプレイのバックライトを構成する部品として導光板が広く使用されている(例えば、特許文献1参照。)。この導光板は冷陰極管等の光源から発光される光を導光板の端面から入射させ、導光板の面方向へ出射させて用いられている。この導光板には光の透過率が高いアクリル樹脂が使用される。アクリル樹脂板から導光板を製造する場合、所定のサイズに樹脂板を切断後、端面をダイヤモンドバイトのような研削機で研磨して光の入射面として使用する。その様に樹脂板を切断したり端面を研削機で研磨する場合、樹脂の焼き付きにより研磨用の刃の寿命が短くなったり、作業スピードを上げられないという問題があった。しかしながら、これまでその加工性改良に着目した樹脂板の改良検討は、なされていなかった。

【0003】

【特許文献1】

特開平4-145485号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明の目的は、アクリル樹脂としての透明性や他の物性を保持したまま、端面の研磨や切断時の焼き付きが少なく、加工性に優れる導光板用樹脂を提供することにある。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

本発明者は、前記の目標を達成するために銳意検討した結果、特定組成のアクリル系樹脂に特定量の架橋構造を導入することにより、目標を達成できることを見出し本発明を完成するに至った。

【0006】

本発明の要旨は、メタクリル酸メチル91～100質量%と单官能アクリル酸エステル0～9質量%とからなる单量体または单量体混合物100質量部当たり、多官能（メタ）アクリル酸エステルを0.01～2質量部含む重合性原料を重合して得られる重合体からなる導光板用樹脂にある。

【0007】**【発明の実施の形態】**

本発明の導光板用樹脂はアクリル樹脂の持つ優れた透明性、耐熱性、機械物性を維持するためにメタクリル酸メチル91～100質量%と单官能アクリル酸エステル0～9質量%とからなる单量体または单量体混合物100質量部当たり、多官能（メタ）アクリル酸エステルを0.01～2質量部含む重合性原料を重合して得られる重合体からなる。

【0008】

本発明の導光板用樹脂は導光板製造段階で出射光の均整度を高めるために実施するドット状のパターンを印刷する工程における樹脂とインクとの密着性改良、重合して板を製造する際の未重合モノマー低減等の目的で单官能アクリル酸エステルを併用することができる。使用できる单官能アクリル酸エステルとしては炭素数1～9の炭化水素基の单官能アクリル酸エステルを用いることが好ましく、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸2エチル

ヘキシル等が例示される。単官能アクリル酸エステルの含有量は、単量体混合物中、9質量%以下である。9質量%以下であれば分子骨格のガラス転移温度がさほど低下しないため焼き付きにくく、良好な切削加工性を得ることができる。7質量%以下であることが好ましい。また、重合体の残存モノマー量を減らしたい場合には単官能アクリル酸エステルの含有量を単量体混合物中0.1質量%以上とすることが好ましい。

【0009】

単量体混合物中のメタクリル酸エステルの含有量は91質量%以上であり、93質量%以上であることが好ましい。含有量の上限は99.9質量%以下であることが好ましい。

【0010】

本発明の導光板用樹脂は、加工性を向上させる目的で架橋構造を有することが必須であって、架橋構造を有するために多官能（メタ）アクリル酸エステルを含む重合性原料の重合体からなる。多官能（メタ）アクリル酸エステルの好ましい例としてはエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、1,4ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、1,6ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。なお、（メタ）アクリルとはアクリルまたはメタクリルを示す。架橋構造を形成する多官能（メタ）アクリル酸エステルの含有量は、メタクリル酸メチルからなる単量体またはメタクリル酸メチルと単官能アクリル酸エステルとからなる単量体混合物100質量部当たり、0.01～2質量部である。含有量が0.01質量部以上であれば加工性の改善効果が得られ、2質量部以下であれば切断時の欠けが出にくく、板の製造段階における外観欠陥が発生しにくく、また印刷特性も良好となる。下限は0.05質量部以上であることが好ましい。上限は1質量部以下であることが好ましい。

【0011】

本発明の導光板用樹脂には入射した光の出射効率を上げる目的で拡散剤を含有させることができる。使用する拡散剤の例としては酸化チタン、シリカ、硫酸バリウム、炭酸カルシウム等の無機微粒子や、メタクリル系樹脂、ポリスチレン樹

脂、シリコン樹脂等からなる有機架橋微粒子が挙げられる。

【0012】

これらの拡散剤は併用することもできる。拡散剤の平均粒径は $0.1 \sim 20\mu m$ の範囲が好ましい。平均粒径が小さすぎると光が散乱して出射光が黄色味を帯びるようになる。平均粒径が大きすぎると出射光にムラが目立ちやすくなる。

【0013】

拡散剤の含有量は導光板用樹脂中、 $0.01 \sim 1000\text{ppm}$ （質量百万分率）であることが好ましい。下限は 0.05ppm 以上であることがより好ましい。上限は 100ppm 以下であることがより好ましい。含有量が 0.01ppm 以上であれば出射効率を上げる効果が得られ、 1000ppm 以下であれば拡散剤の良好な分散状態を得やすい。

【0014】

本発明の導光板用樹脂には必要に応じて紫外線吸収剤、光安定剤等の添加剤を含有することができる。

【0015】

本発明の導光板用樹脂は鋳型中で重合性原料を熱や光などで重合し板状物として製造することが好ましい。メタクリル酸メチル、多官能（メタ）アクリル酸エステル、単官能アクリル酸エステル等からなる重合性原料に重合開始剤と必要に応じて拡散剤や離型剤、紫外線吸収剤、光安定剤等の添加剤を添加することができる。重合性原料にはメタクリル酸メチルの単独重合体又はメタクリル酸メチルと単官能アクリル酸エステルもしくは多官能（メタ）アクリル酸エステルとの共重合体を添加することもできる。また重合性原料の一部を予め重合した、重合体と单量体とからなるシラップ状の重合性原料であってもよい。

【0016】

重合開始剤としては一般的に用いられるアゾ系の開始剤及びパーオキサイド系の熱重合開始剤やベンゾインエーテル系、アシロフォスフィンオキサイド系、アセトフェノン系等の光開始剤が挙げられ、それらを単独もしくは組み合わせて使用し重合を行う。使用する鋳型としては2枚のガラスもしくはステンレス板の間に軟質塩ビ、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、エチレン-メタク

リル酸メチル共重合体等からなるガスケットをはさみ込み、クランプで固定したもの、対向して走行する2枚のステンレス製のエンドレスベルトとガスケットからなるもの等が挙げられる。

【0017】

【実施例】

以下、実施例により本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例によって制限されるものではない。尚各評価は以下の通り行った。

【0018】

1) 全光線透過率及びヘーズ

日本電色製HAZE METER NDH2000を用いて、JIS K 7105に準拠して測定した。

【0019】

2) 切削性

直径6mmの兼房製超硬ストレートルータービット（2枚刃）を装着したNCフライス（サカザキマシナリー製 AE64）を使用して、刃物回転数1200rpm、送り速度300mm/minで切削し、樹脂の焼き付きの状態を目視で観察した。

【0020】

○：樹脂の焼き付きがない

△：わずかに樹脂の焼き付きがある

×：樹脂の焼き付きがある

3) 印刷特性

セイコーラドバンス社製#2500のインクを使用し、スクリーン印刷を実施し、60°C×30min乾燥後に碁盤目剥離試験を行った。

【0021】

碁盤目剥離試験：サンプルをカミソリの刃で1mm間隔に縦横11本ずつの切り目を入れて100個の碁盤目をつくり、セロハンテープをよく密着させた後、セロハンテープを90°手前方向に急激に剥した時、塗膜が剥離せずに残存したマス目から次の通り判定した。

○：剥離なし

△：50%以下が剥離

×：50%以上剥離

[実施例1]

冷却管、温度計及び攪拌機を備えた反応器に、メタクリル酸メチル96質量部およびアクリル酸n-ブチル4質量部を供給し、分子量調節剤としてn-ドデシルメルカプタンを0.063質量部添加した後、攪拌しながら加熱し内温が80℃になった時点で重合開始剤として2,2'-アゾビス-(2,4-ジメチルバレノニトリル)0.05質量部を添加し、更に内温90℃まで加熱し13分間保持した後、室温まで冷却して重合率約26質量%、20℃における粘度2Pa·sのシラップを得た。次いで、このシラップ100質量部に、エチレングリコルジメタクリレート0.15質量部、平均粒径0.2μmの酸化チタン0.00005質量部(得られた樹脂板中0.5ppmに相当)、t-ヘキシリパーオキシピバレート0.13質量部、スルホ琥珀酸ジ(2-エチルヘキシル)ナトリウム0.005質量部、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4-メチルフェノール0.01質量部を添加後攪拌し、ポリ塩化ビニル製ガスケットを介して6.4mmの間隔で相対する2枚の強化ガラス板で形成した鋳型に注入した。78℃の温水中に30分間浸漬し重合させた後、130℃の空気加熱炉中で60分間熱処理した。熱処理終了後、室温下で冷却し型枠を脱枠して板厚約5mmのアクリル系樹脂板を得た。得られた樹脂板の評価結果を表1に示す。

【0022】

【表1】

| | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 実施例4 | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| EDMA添加量 (質量部) | 0.15 | 0.30 | 0.50 | 0.99 | 0 | 5.0 | 0.15 |
| 全光線透過率 (%) | 9.2 | 9.2 | 9.2 | 9.2 | 9.2 | 9.2 | 9.2 |
| ベース (%) | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 切削性 | △ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | × |
| 印刷特性 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ |

EDMA：エチレングリコールジメタクリレート

[実施例2～4]

エチレングリコールジメタクリレートの添加量を変更したこと以外は実施例1

と同様にアクリル系樹脂板を得た。得られた樹脂板の評価結果を表1に示す。

【0023】

[比較例1]

エチレングリコールジメタクリレートを添加しなかったこと以外は実施例1と同様にしてアクリル系樹脂板を得た。得られた樹脂板の評価結果を表1に示す。

【0024】

[比較例2]

エチレングリコールジメタクリレートの添加量を5質量部に変更したこと以外は実施例1と同様にアクリル系樹脂板を製造した。得られた樹脂板には重合中のひけによる外観欠陥が発生した。

【0025】

[比較例3]

メタクリル酸メチルの添加量を90質量部、アクリル酸n-ブチルの添加量を10質量部としたこと以外は実施例1と同様に樹脂板を製造した。

【0026】

【発明の効果】

本発明の導光板用樹脂は、アクリル系樹脂の持つ優れた透明性や機械物性、印刷特性を維持したまま切削等の加工性を大幅に改善されたものであって、入光部となる端面を切削研磨し裏面に出射光を調節するためのドット状のパターンを印刷する導光板用途に好適なものである。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アクリル樹脂としての透明性や他の物性を保持したまま、端面の研磨や切断時の焼き付きが少なく、加工性に優れる導光板用樹脂を提供する。

【解決手段】 メタクリル酸メチル 91～100 質量%と単官能アクリル酸エステル 0～9 質量%とからなる单量体または单量体混合物 100 質量部当たり、多官能(メタ)アクリル酸エステル 0.01～2 質量部を含む重合性原料を重合して得られる重合体からなる導光板用樹脂；拡散剤を 0.01～1000 ppm 含有することが好ましい。

【選択図】 なし

特願2002-306767

出願人履歴情報

識別番号 [00006035]

1. 変更年月日 1998年 4月23日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都港区港南一丁目6番41号
氏名 三菱レイヨン株式会社